

## SPATTER REMOVING DEVICE OF WELDING TORCH

Publication number: JP59073186

Publication date: 1984-04-25

Inventor: OOKUBO TSUYOSHI; HIROBE KENJI; OKUZAWA KATSUNORI

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- International: B23K9/29; B23K9/32; B23K9/24; B23K9/32; (IPC1-7): B23K9/32

- European: B23K9/32

Application number: JP19820181305 19821018

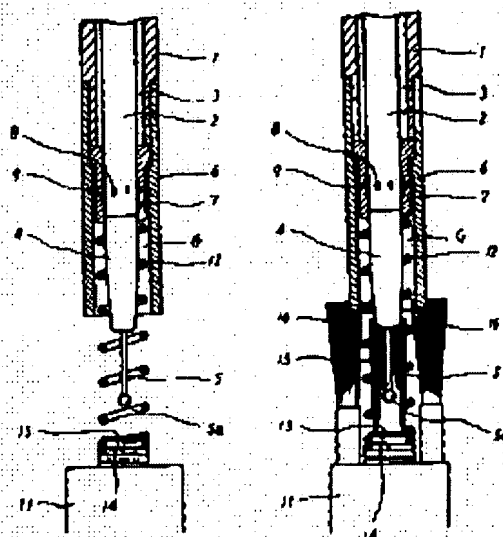
Priority number(s): JP19820181305 19821018

Report a data error here

### Abstract of JP59073186

**PURPOSE:** To provide a titled device which removes the spatter sticking at the top end of a welding torch without damaging the torch by forcing an insertable compression coiled spring into the gap between the nozzle of the torch and a tip and rotating the same.

**CONSTITUTION:** A compression coiled spring 12 is fixed by screwing into the groove 14 in the fixing part 13 of a rotating body 11. The top end of the spring 12 is inserted into the gap G between the nozzle 6 of a torch 1 and the tip 4, and when the body 11 is rotated, the spatter in the gap G is scraped out. Since the spring diameter of the spring 12 changes with a torsional direction, there is a degree of freedom in inserting the same into the gap G and there is no damage on the torch. Since the spring is flexible, it absorbs the bending and offcentering of a revolving shaft which contribute, on the contrary, to the thorough cleaning in the gap G. Wire brushes 15, 16 are attached to the end of the body 11 to clean the end of the torch 1 and the top end of the tip 4.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—73186

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 K 9/32

識別記号

庁内整理番号  
E 7727—4E

④ 公開 昭和59年(1984)4月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑤ 溶接トーチのスパッタ除去装置

号株式会社日立製作所習志野工  
場内

② 特 願 昭57—181305

⑦ 発 明 者 奥澤克則

② 出 願 昭57(1982)10月18日

東京都足立区中川4丁目13番17  
号日立産機エンジニアリング株  
式会社内⑦ 発 明 者 大久保剛志  
習志野市東習志野7丁目1番1  
号株式会社日立製作所習志野工  
場内⑩ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号⑦ 発 明 者 広部健治  
習志野市東習志野7丁目1番1

⑭ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

## 明 細 書

発明の名称 溶接トーチのスパッタ除去装置

## 特許請求の範囲

1. ノズル内部に間隙を保つて同心的に收容され  
たチップが通過可能な内径を有し、前記間隙に  
介入するコイルばね手段と、当該コイルばね手  
段をその軸心を中心に回転駆動する回転駆動手  
段とを具備して成る溶接トーチのスパッタ除去  
装置。
2. コイルばね手段は圧縮コイルばねであること  
を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の溶接  
トーチのスパッタ除去装置。
3. コイルばね手段はその先端が曲げ起としてあ  
ることを特徴とする特許請求の範囲第1項また  
は第2項記載の溶接トーチのスパッタ除去装置。
4. コイルばね手段は鋸歯状の刃部を有する円筒  
片を、その先端部に具備していることを特徴と  
する特許請求の範囲第1項または第2項記載の  
溶接トーチのスパッタ除去装置。
5. 回転駆動手段は正逆転可能であることを特徴

とする特許請求の範囲第1項記載の溶接トーチ  
のスパッタ除去装置。

## 発明の詳細な説明

本発明は溶接トーチの先端部に付着したスバ  
ッタを取り除く溶接トーチのスパッタ除去装置に  
関する。

溶接トーチには溶接作業中にスパッタが付着  
するが、このスパッタは溶接トーチの先端部に付  
着する率が高い。特に、このスパッタが、トーチ本  
体に固定されたチップと、このチップを收容する  
ようトーチ本体に固定されたノズルとの間の隙間  
に侵入し、この部分にとどまるよう付着すると種  
々の問題が生じてしまう。

第1図は溶接トーチの先端部の一例を示す断面  
図であり、1はトーチ本体である。2はガスおよ  
び溶接ワイヤ5を導く導管であり、トーチ本体1  
内に絶縁性のモールド材3により固着してある。  
4は導管2の先端に取り付けたチップであり、溶  
接ワイヤ5は導管2内を摺動し、このチップ4に  
設けた導出孔を通つてチップ4の先端から定速で

送り出される。6はチップ4を包囲するようトーチ本体1にその一端を固定し、他端を開口したノズルであり、チップ4と同心的に、しかも間隙Gを介して配置してある。7は絶縁材で構成した絶縁リングであり、トーチ本体1あるいはノズル6と、導管2あるいはチップ4とを電氣的に絶縁すると共に、トーチ本体1からの導管2の突出部およびこの部分に取り付けたチップ4を、トーチ本体1およびノズル6に支持する。8は導管2によつて導入されたガスを、その先端部から吹き出すため、導管2の先端部の放射方向に設けたガス吸出孔である。9は絶縁リング8に設けたガス吸出口であり、導管2によつて導入されたガスは、ガス吸出孔8からガス吸出口9を通り、チップ4とノズル6との間隙G内に吹き出される。そして、このガスはノズル6の開口部から溶接ワイヤ5を包囲するよう吹き出される。これにより、溶接作業中、溶接部はこのガスによつてシールドされる。5aは溶接作業後、溶接ワイヤ5の先端に形成される球滴である。

給電等を停止し、溶接作業を中止してしまう。

溶接を手作業で行なう場合、従来は作業者が目視でスパッタの付着度合を判定し、付着度合が高くなると、溶接トーチに適当な衝撃を加え、スパッタを取り除くようにしていた。ところが、この方法は溶接トーチに衝撃を与えるものであり、これにより溶接トーチ各部に損傷等が発生する恐れがあり、またスパッタ除去の確実性に疑問がある。特に、自動溶接の場合は、溶接等をアームから取り外さなければならず、現実的ではない。

そこで、従来は第2図に示すようなスパッタ除去装置が使用されていた。これは主要部を円筒で構成したものであり、10はこの円筒である。この円筒10の内径はチップ4よりもいくぶん大径としてあり、外径はノズル6の内径よりもいくぶん小径としてある。そして、先端は開口し、当該端部には鋸歯状の刃部10aを形成してある。11は図示しない回転駆動装置に連結した回転体であり、円筒10の後端は、その軸心を中心に回転するよう回転体11に固定してある。

溶接トーチは一般的に以上のような構成であるため、特にスパッタがノズル6によつてチップ4との間隙Gにとどまるよう、チップ4あるいはノズル6の内壁に多量に付着すると、ガスの流通が阻害され、ノズル6の開口からガスが円滑に吹き出されなくなってしまう。また、自動溶接機等においては、溶接トーチの他の部材への接触を短時間に検出し、衝突による溶接トーチの破損防止のため、衝突検出回路装置を備えている。これは、トーチ本体1あるいはノズル6と他の部材とが電氣的に接触、またはノズル6とチップ4とが電氣的に接触したことにより、回路を閉じ、これにより溶接トーチの接触を検知し、この検知信号により給電等を停止して溶接トーチの破損等を防止する。したがって、スパッタがチップ4の外壁、ノズル6の内壁に多量に付着すると、間隙Gを渡り、チップ4とノズル6とがスパッタにより電氣的に短絡されてしまう。そうすると、溶接トーチが他の部材に接触しないにもかかわらず、衝突検出回路は溶接トーチが他の部材に接触したと判断して

これにより、溶接トーチに付着したスパッタを除去するためには、まず回転駆動装置を駆動し、回転体11を回転する。そうすると、円筒10が回転する。そして、この状態で、溶接トーチのチップ4を円筒10の先端からその内径部に挿入する。これにより、円筒10は間隙G内に侵入し、内部に付着したスパッタを除去する。更に、チップ4を円筒10内に挿入すると、円筒10の先端は絶縁リング7の端部に当接し、間隙G内のスパッタは全て除去され、スパッタ除去作業が完了する。

このように構成したものは、その構成が極めて簡単であり、より確実にスパッタが除去できることから、多くの溶接の分野で使用されている。ところが、主要部が円筒で構成されているため、除去作業に際し、円筒10内にチップ4をかなりの精度で位置決めした上、挿入しないと、円筒10の各部がチップ4の周面、ノズル6の内壁等と当接し、これにより当該部分に傷等、あるいは最悪の場合には当該部分を破損してしまうという欠点

があつた。また、チップ4の円筒10内への挿入距離も同様に、かなりの精度を要し、これが満されない場合には絶縁リング7を切損してしまいという欠点があつた。

本発明は上記の点に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは、高い精度を必要とすることなく、スパッタの除去作業が可能な溶接トーチのスパッタ除去装置を得ることにある。

上記の目的を達成するため、本発明の特徴とするところは、コイルばね手段を使用することにある。すなわち、このコイルばね手段はチップが挿通可能な内径を有し、チップとノズルとの間に形成される間隙に介入可能な形状とする。そして、当記コイルばね手段は回転駆動手段により、その軸心を中心に回転駆動するようにする。

このようにすれば、コイルばね手段と溶接トーチの位置が多少偏位していても、コイルばね手段の内径へのチップの挿入により、コイルばね手段はチップに沿つて弾性変形し、またコイルばね手段に大きな力が加わつた場合には、これが弾性変

すればよく、要するにコイルばね手段を回転し、チップ挿入時にノズル内に挿通可能であればよい。

また、コイルばね手段としては、圧縮コイルばねは勿論、引張コイルばねを使用することも可能である。すなわち、前記のことから、引張コイルばねの巻方向と回転方向との選択により、この引張コイルばねの径を縮小するようにすることができる。これは、すなわち、引張コイルばねがその軸方向に延びることであり、この状態においては圧縮コイルばねと同様の作用となるためである。

更に、本発明においては、前記したようにコイルばね手段がその巻き方向と、回転方向との選択により、その径が伸縮することに着目し、回転駆動手段を正逆転可能なものにしてもよい。すなわち、いずれか一方の回転によりコイルばね手段の径を縮小し、当該コイルばね手段の内径がチップの周壁に摺接するようにする。そして、他の方向の回転によりコイルばね手段の径を拡大し、当該コイルばね手段の外径がノズルの内周壁に摺接するようにする。このようにすれば、より一層、

形により吸収されるため、チップあるいはノズルに損傷等を与えることがない。

本発明において、コイルばね手段の内径は、当該コイルばねの回転停止時にチップが挿入可能であつてもよいが、挿入可能であつてもよい。すなわち、これよりも小径であつてもよい。コイルばね手段はその巻方向と回転方向との関係により、その選択によつては内径が拡張するようにすることができる。したがつて、コイルばね手段の内径は、この拡張を予め考慮して決定すればよく、要するにコイルばね手段を回転し、チップ挿入時にその内径に当該チップが挿通可能な内径を有すればよい。同様に、その外径も、当該コイルばねの回転停止時にノズル内に挿入可能であつてもよいが、挿入不可能であつてもよい。すなわち、ノズル内径よりも、コイルばね手段の外径が大きいてもよい。コイルばね手段はその巻方向と回転方向との関係により、その選択によつては外径を縮小するようにすることができる。したがつて、コイルばね手段の内径はこの縮小を予め考慮して決定

スパッタの除去を確実にすることができる。

以下、第3図に示す本発明の一実施例について説明する。すなわち、12は主要部を成すコイルばねであり、圧縮コイルばねを使用した場合について示してある。このコイルばね12はその内径へチップ4を挿通することができ、その外径はノズル6の内径に挿通できる形状としてある。そして、先端は開放してあり、後端は回転体11に固定する。この固定に当つては、コイルばね12がその軸心を中心に回転駆動するようにする。13はコイルばね12を回転体11に固定するための固定部である。コイルばね12の後端部は密巻きとしてあり、固定部13にはこの密巻き部分がねじ込み固定し得るよう溝14を設けてある。これにより、コイルばね12は固定部13にねじ込み固定する。尚、固定手段としてはこれに限るものではない。コイルばね12の先端の形状は通常のそれと同一であつてもよいが、第4図に示すように先端部を曲げ起すようにすればスパッタの除去が更に容易となる。

これにより、溶接トーチに付着したスパッタを除去するためには、まず回転駆動装置を駆動し、回転体11を回転する。そうすると、コイルばね12が回転する。そして、この状態で、溶接トーチのチップ4をコイルばね12の先端からその内径部に挿入する。これにより、コイルばね12は間隙G内に侵入し、内部に付着したスパッタを除去する。更に、チップ4をコイルばね12内に挿入すると、コイルばね12の先端は絶縁リング7の端部に当接し、間隙G内のスパッタは全て除去され、スパッタ除去作業が完了し、その後コイルばね12から溶接トーチを抜き取る。

ここで、必要以上に溶接トーチがコイルばね12に押し付けられた場合について考える。すなわち、コイルばね12の先端が絶縁リング13の端部に当接したにもかかわらず、更に押し込まれた場合である。この場合、コイルばね12には圧縮力が加わることになる。衆知のように、コイルばねは圧縮力が加わると弾性変形し、当該圧縮力を吸収する。したがって、溶接トーチを必要以上に押し

付けても、コイルばね12がこの圧縮力を吸収し、絶縁リング7の端部は損傷することがない。

次に、第5図に示すように、コイルばね12の軸心C<sub>1</sub>に対し、溶接トーチの軸心C<sub>2</sub>が偏位して挿入された場合について考える。この場合、チップ4の先端がコイルばね12の先端側から挿入されると、コイルばね12はその軸心C<sub>1</sub>を溶接トーチの軸心C<sub>2</sub>に一致するよう弾性変形し、チップ4に沿って間隙G内に介入することとなる。この変形によつても回転体11からの駆動力は有効にコイルばね12の先端まで伝達される。

以上のようにすれば、コイルばね12と溶接トーチの位置が多少偏位しても、コイルばね12の内径へのチップ4の挿入により、コイルばね12はチップ4に沿って弾性変形する。また、溶接トーチが必要以上に押し込まれ、コイルばね12に大きな力が加わった場合には、これがコイルばね12の弾性変形により吸収される。したがって、チップ4あるいはノズル6に過大な力が加わることがなく、損傷等を未然に防止することができる。

これは、すなわち、スパッタ除去作業に際し、当該装置への溶接トーチの位置決めの高い精度を必要としないことを意味する。これは、手作業における場合は勿論、自動溶接等においても極めて望ましいことである。

更に、コイルばね12によりスパッタを除去するものであるため、除去されたスパッタは当該コイルピッチ間の隙間から容易にその内部に侵入でき、コイルばね12の内径部を落下し、容易に外部に排出することができる。第6図は本発明の他の実施例を示したものであり、特に、チップ4の先端部、ノズル6の開口端部に付着したスパッタ、および溶接ワイヤ5の先端部に形成された球滴5aの表面の酸化物を除去するため、回転体11にワイヤブラシ15を追加したものである。15はチップ4の先端部のスパッタ除去、および球滴5aの表面の酸化物を除去するためのワイヤブラシであり、コイルばね12の中央部に設置してある。16はノズル6の開口端部に付着したスパッタを除去するためのワイヤブラシであり、スパッタ除去作

業時に当該部分に対応する位置に設置してある。

これによれば、間隙G内のスパッタはコイルばね12により除去でき、チップ4の先端部に付着したスパッタ、および球滴5aの表面の酸化物はワイヤブラシ15で、ノズル6の開口端部に付着したスパッタはワイヤブラシ15で除去することができる。

第7図は本発明の更に他の実施例を示したものであり、要部のみを示してある。すなわち、これは、コイルばね12の先端に、鋸歯状の刃部17aを有する円筒片17を溶接、ロー付け等の固定手段で固定したものであり、これによれば、より一層、スパッタの除去が容易となる。

以上の説明から明らかなように、本発明はコイルばね手段を主要部としているため、スパッタ除去の際、溶接トーチに無理な力が加わった場合、コイルばね手段がその弾性作用でこれを吸収するため、溶接トーチの位置合せに高い精度を必要とすることなく、スパッタ除去作業が可能な溶接トーチのスパッタ除去装置を得ることができる。

## 図面の簡単な説明

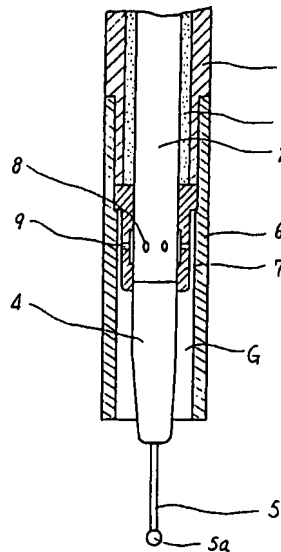
第1図は溶接トーチの要部を示す断面図、第2図は従来例を示す一部断面斜視図、第3図は本発明の一実施例を示す切斷正面図、第4図は本発明の他の実施例を示す要部斜視図、第5図は本発明を説明するための説明図、第6図は本発明の他の実施例を示す切斷正面図、第7図は本発明の更に他の実施例を示す要部斜視図である。

1：溶接トーチ本体、4：チップ、5：溶接ワイヤ、6：ノズル、G：間隙、7：絶縁リング、11：回転駆動手段の回転体、12：コイルばね手段、17：円筒片。

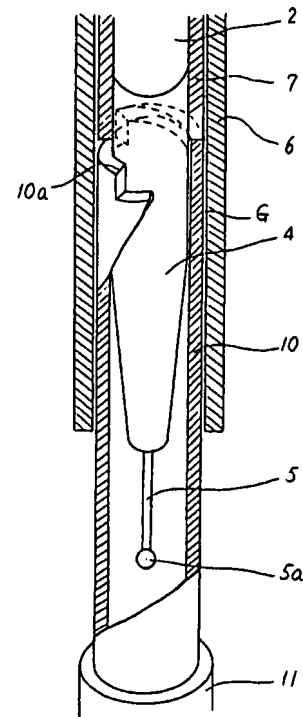
代理人 弁理士 薄 田 利



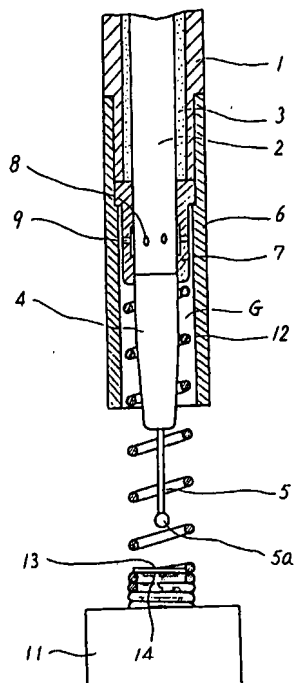
第 1 図



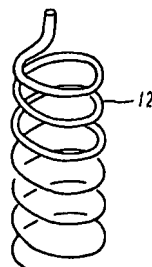
第 2 図



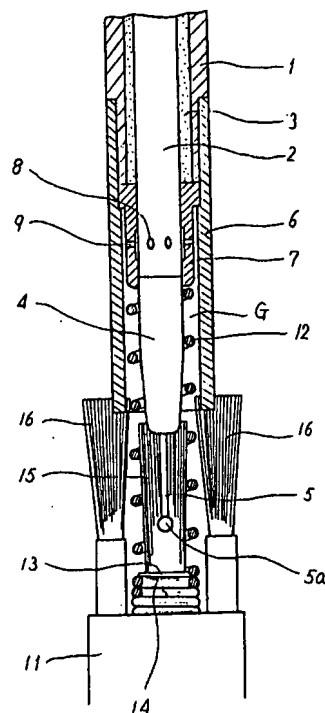
第 3 図



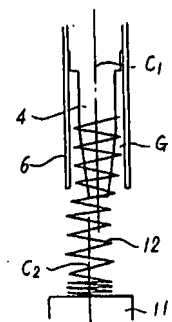
第 4 図



第 6 図



第 5 図



第 7 図

